

Diagnostischer und therapeutischer Wert der Spondylotomie

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

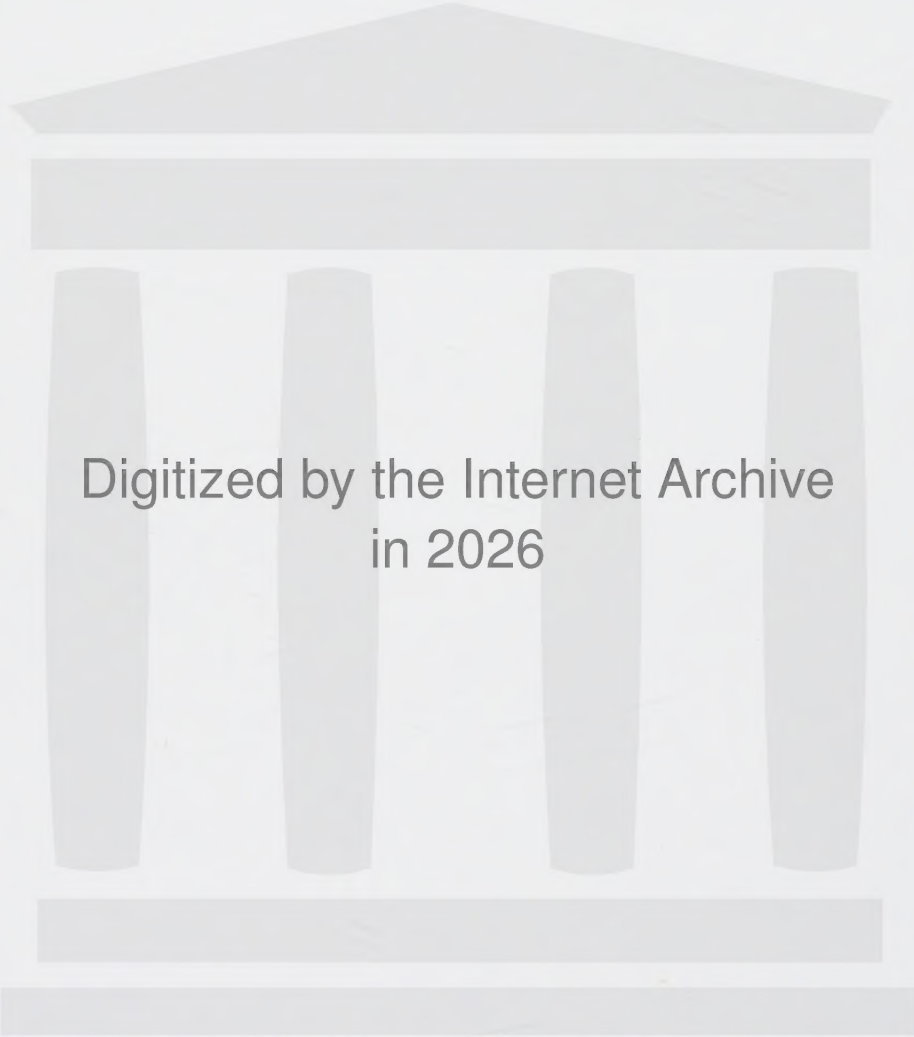
BARBARA MUNZINGER
von Olten und Emmen

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. A. Schreiber



Juris Druck + Verlag Zürich

1977



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Diagnostischer und therapeutischer Wert der Spondylotomie

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

BARBARA MUNZINGER
von Olten und Emmen

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. A. Schreiber



Juris Druck + Verlag Zürich
1977



Nicht einzeln im Buchhandel käuflich

Sonderdrucke aus „Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete“

115, Heft 1 (1977)

Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart

Diagnostischer und therapeutischer Wert der Spondylotomie

B. Munzinger

Orthopädische Univ.-Klinik Balgrist Zürich (Direktor: Prof. Dr. A. Schreiber)

Z. Orthop. 115 (1977) 26-34
© F. Enke Verlag, Stuttgart

Zusammenfassung: Von Oktober 1968–1973 wurden an der Orthop. Univ.-Klinik Balgrist in Zürich 16 Spondylotomien an 14 Patienten durchgeführt. Die Kasuistik zeigt die Notwendigkeit eines diagnostischen Eingriffs, insbesondere weil sich die heute seltenere Spondylitis tuberculosa auch radiologisch nicht von unspezifischen Prozessen abgrenzen läßt. Die Spondylotomie ermöglicht mit der histologischen und bakteriologischen Untersuchung des gezielt entnommenen Materials eine zuverlässige Diagnose und erlaubt es, den Eingriff unmittelbar und dem Einzelfall entsprechend therapeutisch zu erweitern, was in unserem Krankengut in 15 von 16 Fällen indiziert war. Die direkten therapeutischen Möglichkeiten und die diagnostische Treffsicherheit dokumentieren u. E. die Überlegenheit der Spondylotomie im Vergleich zur Probepunktion. Die Nachkontrollen bis zu 4 Jahren postoperativ bestätigen den Erfolg der Operation. Dieser äußert sich in subjektiver Beschwerdefreiheit und im klinisch und radiologisch zufriedenstellenden Resultat.

Einleitung

Die Spondylotomie ermöglicht im Gegensatz zur Probepunktion, deren Treffsicherheit trotz Röntgenkontrolle oft zweifelhaft ist, eine zuverlässige makroskopische, histologische und bakteriologische Beurteilung des Krankheitsprozesses im Wirbelkörper und eine unmittelbare therapeutische Erweiterung des Eingriffs.

Seit den 50er Jahren, in denen *Kastert* über die positiven Ergebnisse der operativen Behandlung der Spondylitis tuberculosa berichtete, hat die Spondylotomie eine wesentliche Erweiterung der Indikationsgrenze erfahren, u. a. auch, weil die Treffsicherheit der Röntgendiagnostik durch den Rückgang der Spondylitis tuberculosa beeinträchtigt wurde. Dies verschärft die Notwendigkeit eines Eingriffs, der den pathologischen Prozeß makroskopisch, histologisch und bakteriologisch zuverlässig zu erfassen vermag.

Unser Interesse gilt vor allem dem diagnostischen und therapeutischen Wert der Spondylotomie. Deshalb wird in einer Kasuistik die prä- und postoperative Situation jedes Patienten kurz beleuch-

Diagnostic and therapeutic value of rachitomy

Between October 1968–1973, 16 rachitomies were carried out in 14 patients at the Univ. Orthop. Hospital Balgrist in Zurich. The casuistic indicates the necessity for diagnostic surgery, particularly because tuberculous spondylitis cannot be differentiated radiologically from other nonspecific processes. Rachitomy together with histologic and bacteriologic examinations of precisely removed specimens makes a dependable diagnosis possible and permits therapeutic accommodation of the procedures to the individual case as 15 out of 16 of our cases indicate. The direct therapeutic possibilities and the diagnostic accuracy document, in our opinion, the superiority of rachitomy over exploratory puncture. Follow-up control examinations up to four years following the operation confirm the success of surgery as evaluated by the subjective freedom of complaints and satisfactory results.

tet. In einzelnen ausgewählten Fällen illustrieren einige Röntgenbilder die differentialdiagnostischen Probleme und dokumentieren das therapeutische Resultat. Die postoperative Situation zeigt zwei Ergebnisse:

- die *Diagnose*, zu deren Aufschluß oder Erhärtung der histologische respektive bakteriologische Bericht wesentlich beiträgt und eine gezielte Therapie ermöglicht,
- die *Therapie*, die in der Exstirpation des pathologischen Herdes und in der Stabilisierung des erkrankten Wirbelsegmentes besteht.

Abschließend werden die Ergebnisse zusammengefaßt und den in der Literatur ersichtlichen Resultaten gegenübergestellt.

Operationstechnik

Folgende Schritte, die von der allgemeinen Technik der Spondylotomie abweichen, sollen speziell erwähnt werden:

Im thorakalen Bereich empfiehlt sich eine möglichst laterale Schnittführung, damit eine eventuell not-

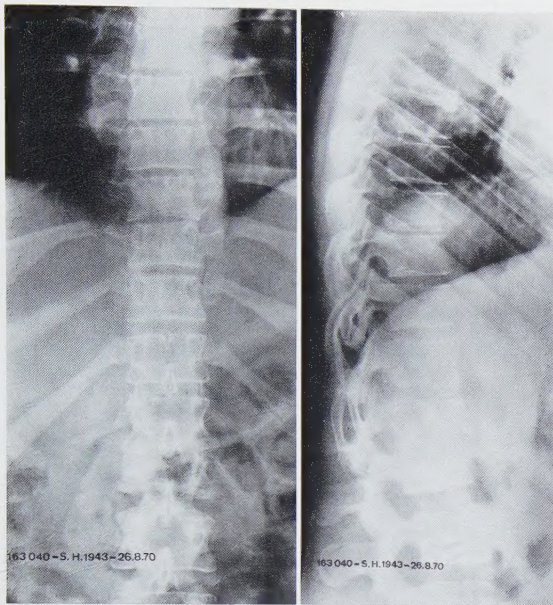


Abb. 1 a

Abb. 1 b

Abb. 1 a u. b BWS a.-p. und seitlich. Verschmälerte Bandscheibe Th 8/9 mit deutlicher Strukturauflockerung der angrenzenden Wirbelkörper. Bandscheibe Th 12, L 1 praktisch vollständig aufgehoben mit destruktiven Veränderungen in den angrenzenden Wirbelkörpern und Knickbildung. Radiologisches Bild einer Spondylitis tuberculosa BWK 8/9 und 12 und LWK 1.

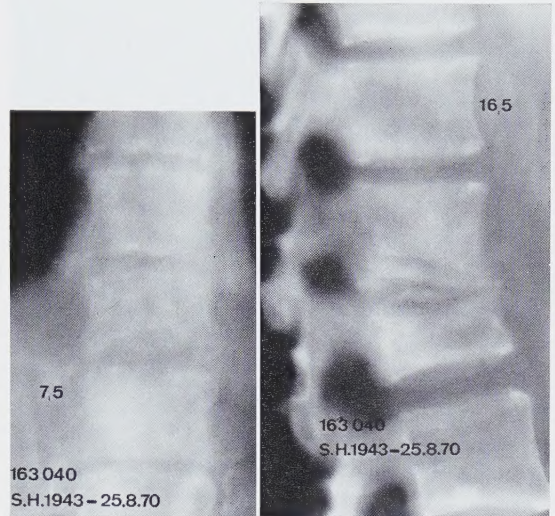


Abb. 2 a

Abb. 2 b

Abb. 2 a Tomogramm Th 8 u. Th 9 a.-p. (7/5). Destruktion der Grundplatten Th 8 und der Deckplatte Th 9.

Abb. 2 b Tomogramm Th 12 und L 1 seitlich (16/5). Destruktion der Deckplatte von L 1 und Zusammensintern von LWK 1, Destruktion der Grundplatte von Th 12.

wendige dorsale Spondylodese über den geeigneten medianen Schnitt eingeleitet werden kann. Die topographisch-anatomische Situation erfordert eine Resektion der einstrahlenden Rippe um 5 bis 8 cm und eine sorgfältige Schonung der Pleura.

Die Teilresektion des kranialen Sakrumflügels erleichtert den Zugang zu den tieflumbalen Segmenten.

Trifft man auf einen Abszeß – sei es im Bereich der resezierten Rippe oder sei es ein Senkungsabszeß entlang des M. psoas –, so muß dieser scharf auskürettiert und abdrainiert werden. Liegt im Wirbelkörper eine Abszeßhöhle vor, so müssen alle Sequester entfernt werden, ebenso die pathologisch weiche Spongiosa, bis ringsum die Wand der Wirbelhöhle hart erscheint. Dann folgt die Entnahme von Material für die bakteriologische und histologische Untersuchung.

Abschließend wird in üblicher Weise die autologe Spongiosapombe in den auskürettierten Wirbel und Intervertebralraum eingefügt. Wenn zwei

Wirbelkörper ausgehöhlt werden mußten, vermag ein autologer Kortikalisspan diese gegeneinander abzustützen. Dann wird mit einem Antibiotikum gespült und über einen zusätzlichen Redondrain 10 Tage lang je 1 g Streptomycin instilliert.

Kasuistik

Von Oktober 1968 bis 1973 wurden an der Orthopädischen Univ.-Klinik Balgrist in Zürich 16 Spondylotomien an 14 Patienten durchgeführt, wobei eine Patientin 3mal spondylotomiert wurde. Um die präoperativen differentialdiagnostischen Probleme und die postoperativen Ergebnisse erfassen zu können, scheint uns eine Kasuistik notwendig. Sie beleuchtet kurz die Situation jedes Patienten, soweit diese mit der Spondylotomie zusammenhängt. Einige ausgewählte Röntgenbilder illustrieren die präoperativen Probleme und dokumentieren die Therapie.

Es ist im Rahmen dieser Kasuistik nicht möglich, alle diagnostischen Untersuchungen anzuführen, deren Er-

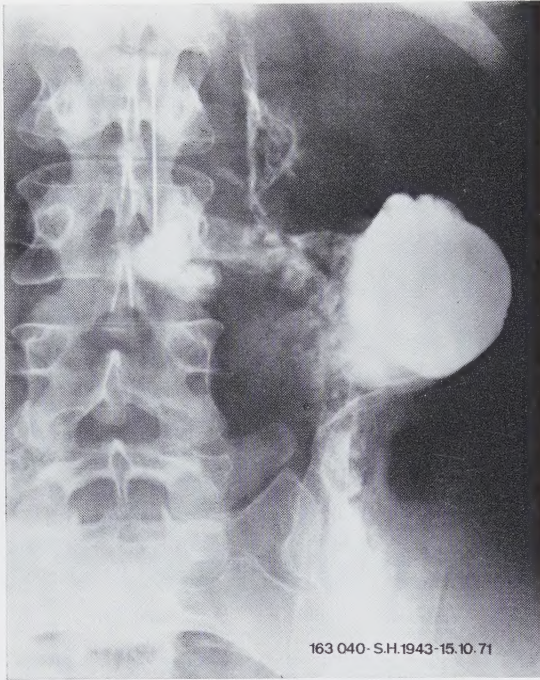


Abb. 3 a

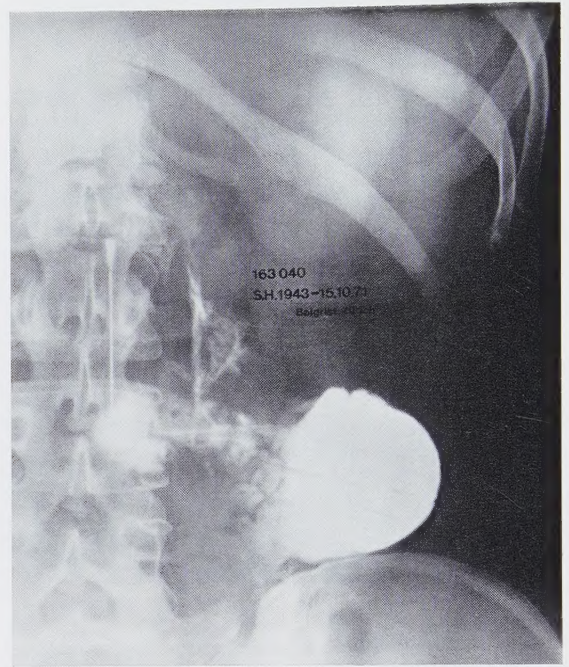


Abb. 3 b

Abb. 3 a u. b. Fistelfüllung a.-p. Mediodorsaler und laterodorsaler Hohlraum in LWK 3, von dort Fistelgang paravertebral bis auf Höhe des thorakolumbalen Überganges mit Anfärbung kleinerer, unregelmäßiger Räume im Bereich der spondylitisch veränderten Wirbelkörper. Zudem ist dort eine Senkungshöhle sichtbar.

gebnisse nicht pathognomonisch sind. Deshalb sollen einige grundsätzliche Untersuchungen vorgängig aufgezählt werden:

1. Röntgentechnik,
2. Lumbalpunktion und bakteriologische und zytologische Liquoruntersuchung,
3. Tuberkulinreaktion,
4. Bakteriologie: positive Resultate werden in der Kasuistik erwähnt,
5. Histologie: bei Wirbelerkrankungen eine entscheidende diagnostische Hilfe.

Neben den allgemeinen und routinemäßigen Untersuchungen (differenzierte Blutbilder und -tests, Urinstatus, EKG, Lungenfunktion) waren im Einzelfall zusätzlich eine Sternalpunktion und eine Serumelektrophorese indiziert.

Fall 1: 17jähr. Patientin. Seit 1 Jahr intervallmäßige Kreuzschmerzen und progredientes radikuläres Syndrom. Im April 1969 auswärtige lumbale Laminektomie L 1–4. Histologie des osteolytischen Tumors in LWK 3: *Chondroblastom* oder *mesenchymales Chondrosarkom*. Wegen erneuter Progredienz Myelographie an unserer Klinik: massive Kompression des Spinalkanals von außen bei L 3. Am 27. 6. 1969: *Spondylotomie mit Revision von LWK 3*, Wirbelverspannung L 2–4 und

Spongiosaplastik. 4 Monate postoperativ Rezidiv: Relaminektomie auswärts. Im März 1970 Kachexie und Lungenmetastasen. Die Patientin verstarb am 11. 6. 1970.

Fall 2: 27jähr. Patient. Seit 10 Jahren rezidivierende Lumbalgien nach metastatischer Osteomyelitis in LWK 2. Abklärung an unserer Klinik im September 1969: tomographisch unspezifische Spondylitis mit Defekt, Sklerose und verschmälerter Bandscheibe L 1/L 2. Am 23. 9. 1969 *Spondylotomie LWK 2* und Spongiosaplastik L 1/L 2 bei ventralem Abszeß und trockener Höhle in LWK 2. Histologisch: *unspezifische Spondylitis*. Postoperativ gute Verblockung, gelegentliche Beschwerden.

Fall 3: 27^{1/2}jähr. Patientin. Seit August 1969 zunehmend ausstrahlende Lumbalgien. Abklärung im Mai 1970: tomographisch progrediente, destruktive Prozesse in BWK 8/9 und 12 und LWK 1 (Abb. 1 a u. b, 2 a u. b). Verdacht auf Spondylitis tuberculosa bei unauffälligem Thoraxbild. Am 4. 9. 1970 *Spondylotomie BWK 8 und LWK 1* und Abszeßdrainage Th 12/L 1. Diagnose: *Spondylitis tbc*. Im Oktober 1970 exsudative Pleuritis haemorrhagia tbc. Im April 1971 Eröffnung eines gestielten Abszesses in der Operationsnarbe, partielle Spüldrainage. Wegen Abszeßrezidiv am 25. 6. 1971 *Revision der Spondylotomie BWK 8 und 9*, Spon-

Abb. 4 a u. b Thorakolumbalen Übergang a.-p. und seitlich. 22 Monate nach der ersten, 13 nach der zweiten und 8 nach der dritten Spondylotomie. Status nach Kostotransversektomie Th 8/9 links und Th 12, L 1 rechts. Guter Blockdurchbau in beiden Segmenten, keine Anhaltspunkte für Aktivität des Prozesses. Psoasschatten symmetrisch. Kyphoseknickbildung. Diagnose: Spondylitis tuberculosa.



Abb. 4 a



Abb. 4 b

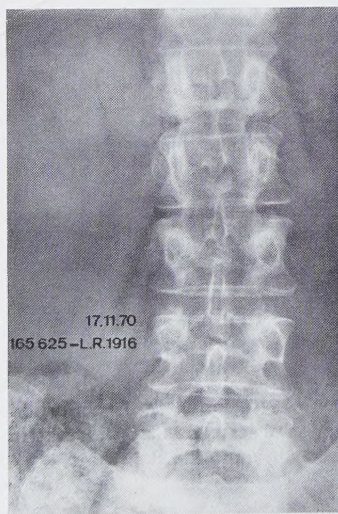


Abb. 5 a

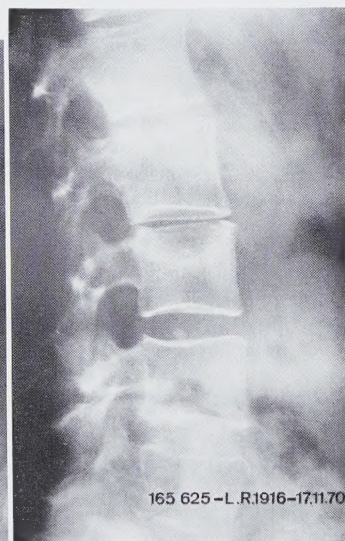


Abb. 5 b

Abb. 5 a u. b
LWS a.-p. und seitlich.

giosaplastik und Spüldrainage. 4 Monate später Fistelfüllung, Hohlraum in L 3, Fistelgang paravertebral zu den spondylitisch veränderten Th 12 und L 1 (Abb. 3 a u. b). Am 12. 11. 1971 nochmalige *Revision der Spondylotomie BWK 8/9 und LWK 1* mit Fistelexzision, Entlassung beschwerdefrei, röntgenologisch Blockbildung ohne Aktivität des Prozesses (Abb. 4 a u. b).

Fall 4: 55jähr. Patientin. Seit August 1970 ausstrahlende Lumbalgien nach dem Turnen. Klinisch radikuläres Syndrom. Röntgenologisch (Abb. 5 a u. b,

Abb. 6) spondylitischer Herd in LWK 3: Metastase? Entzündung? Am 18. 12. 1970 *Spondylotomie LWK 2 und 3* und Spongiosaplastik L 2/3. Histologie: *chronische, unspezifische, plasmazelluläre Spondylitis*. Röntgenologisch Verblockung (Abb. 7 a u. b), subjektiv beschwerdefrei und neurologisch unauffällig.

Fall 5: 34jähr. Patient. Seit August 1970 ausstrahlende Kreuzschmerzen und zeitweise Miktionsbeschwerden. Im Januar 1971 auswärtige Laminektomie L 4 und 5. Histologie: *produktive Spondylitis tuberculosa*. Abklä-

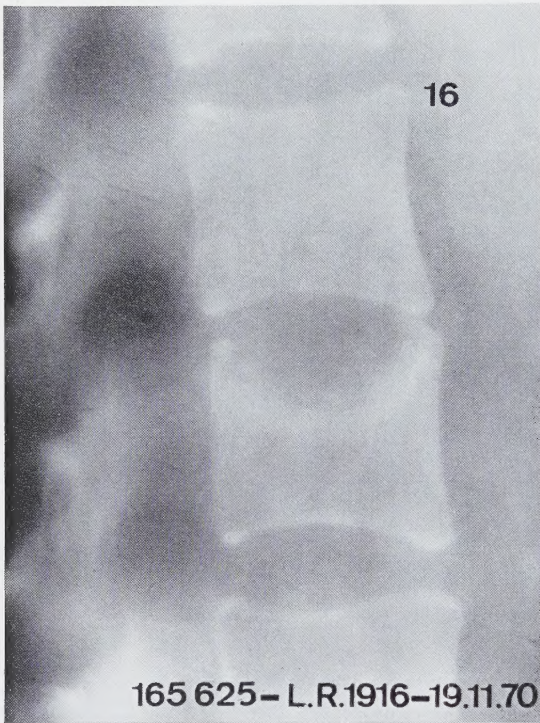


Abb. 6 Tomogramm L2 und 3 seitlich (16). Röntgenologisch und tomographisch zeigt sich ein spondylitischer Herd in LWK 3 mit Deckplatteneinbruch. Bandscheibe L 2/3 verschmälert. Differentialdiagnostisch: osteolytische Metastase oder entzündlicher Prozeß.

rung bei uns: radikuläre Symptome rechts, tomographisch mehrkammerige Höhle in LWK 4. Am 24. 3. 1971 *Spondylotomie LWK 4, Herdausräumung* und Spongiosaplastik L 4/5. Röntgenologisch Stabilisierung, neurologisch unauffällig, subjektiv wechselnde Beschwerden.

Fall 6: 54jähr. Patientin. Im Februar 1970 von Auto angefahren und Verstärkung der vorbestehenden Lumboischialgien links, radikuläre Symptomatik. Röntgenologisch Osteochondrose und Defekte in L 4 und 5. Myelographisch mediale Diskushernie. Am 1. 4. 1971 *Spondylotomie LWK 4 und 5* und Spongiosaplastik. Histologisch: *chronische, unspezifische Osteomyelitis*. Röntgenologisch solide Verblockung, rezidivierende lumbale Beschwerden mit radikulären Symptomen.

Fall 7: 26jähr. Patient. Status nach M. Scheuermann. Seit Juli 1970 zunehmende Kreuzschmerzen. Tomographisch osteolytische Spondylitis in L 1, gering auch L 2. Im Thoraxbild Spitzenherde. Am 29. 4. 1971 *Spondylotomie LWK 1* und Spongiosaplastik L 1/2. Bakteriologie: *TB*. Röntgenologisch fortschreitende Verblockung ohne Zeichen erneuter Aktivität, subjektiv beschwerdefrei.

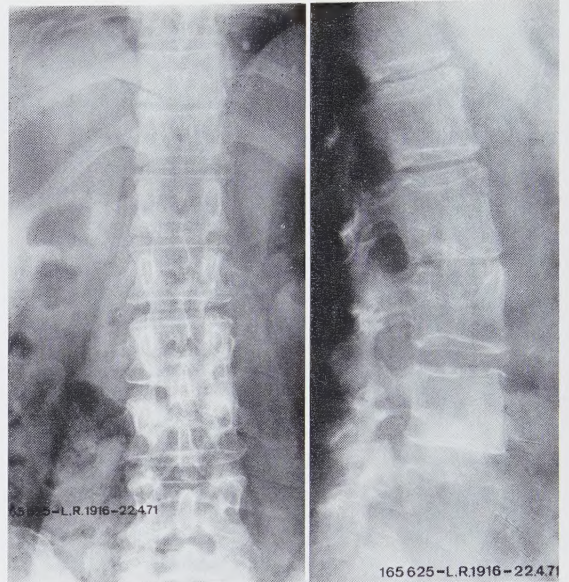


Abb. 7 a

Abb. 7 b

Abb. 7 a u. b LWS a.-p. und seitlich. 6 Monate nach Spondylotomie kein Aufflackern des Prozesses. Guter Einbau der Spongiosaplastik. Diagnose: chronische, unspezifische, plasmazelluläre Spondylitis.

Fall 8: 11jähr. Patient. Seit 1970 Lumbalgien. Röntgenologisch lumbaler M. Scheuermann (Abb. 8 a u. b). Tomographisch progrediente Defekte in L 1 und 2: Verdacht auf Spondylitis tuberculosa. Am 23. 8. 1972 *Spondylotomie LWK 2* und Spongiosaplastik L 1/2. Histologie: M. Scheuermann. Röntgenologisch (Abb. 9 a u. b) Verblockung. Patient beschwerdefrei.

Fall 9: 13jähr. Patientin. Im September 1971 Nage-lung der rechten Hüfte nach Sturz auf das rechte Knie mit nachfolgender *chronischer, eitriger Osteomyelitis*. Seit Mai 1972 Schmerzen im Rücken und rechten Arm. Klinisch steife BWS mit Klopfdolenz über Th 4 und 10 bei erhöhter alkalischer Phosphatase. Röntgenologisch Defekt im rechten Ellenbogen, Osteolyse in BWK 4/5 und 11. Am 30. 8. 1972 *Spondylotomie BWK 5 und 11* und Spongiosaplastik Th 4/5 und 11/12. Histologie: *polyostotische, chronische, plasmazytäre Osteomyelitis*. Erst im April 1973 Stillstand der spondylitischen Prozesse mit guter Verblockung, Patientin beschwerdefrei im Korsett.

Fall 10: 57½jähr. Patientin. Auswärtige Hemilamin-ektomie L 3 und 4 im März 1972 wegen medialer Diskushernie. Im April 1972 Rezidivhernie mit Wurzelkompression L 4, Spondylitis in L 3 und 4. *Wirbel-punktion* im Juli 1972: eitrige, bakteriologisch negative Spongiosa. Wegen Progredienz am 1. 9. 1972 *Spondylotomie LWK 3 und 4* und Spongiosaplastik. Histologie: *unspezifische, chronische Spondylitis*. Röntgenologisch gute Verblockung, neurologisch unauffällig, weiterhin Beschwerden.

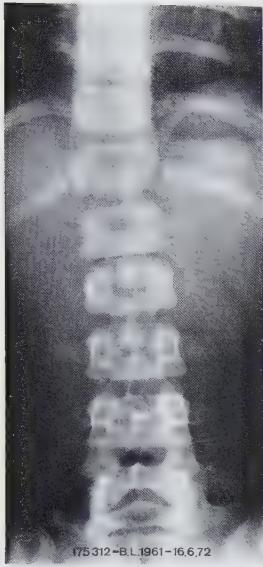


Abb. 8 a



Abb. 8 b

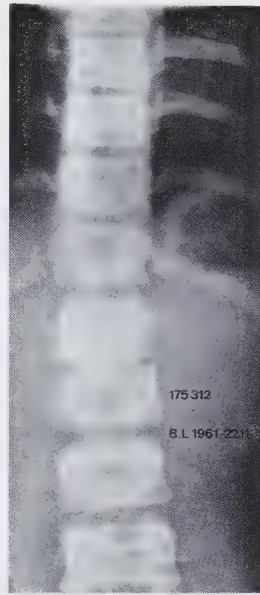


Abb. 9 a

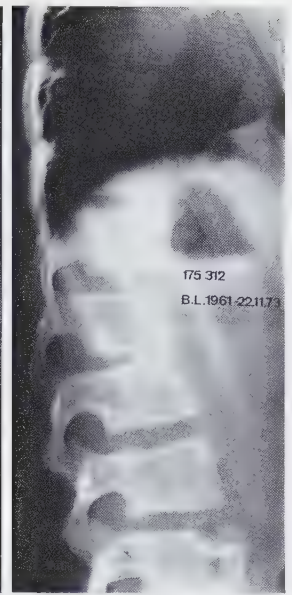


Abb. 9 b

Abb. 8 a u. b Thorakolumbalen Übergang a.-p. und seitlich. Hochgradige Bandscheibenverschmälerung L 1/2 mit Kyphoseknickbildung. Substanzdefekt in LWK 2 und in der Deckplatte von L 2. M. Scheuermann der LWS, wegen der Progredienz des radiologischen Befundes nicht sicher abgrenzbar gegen Spondylitis tuberculosa.

Abb. 9 a u. b Thorakolumbalen Übergang a.-p. und seitlich. 15 Monate nach Spondylotomie guter Einbau der Spongiosa und schöne Verblockung L 1 und 2. Keine Zunahme der Knickbildung. Diagnose: M. Scheuermann.

Fall 11: 52 $\frac{1}{2}$ jähr. Patient. Seit Juli 1972 ausstrahlende Kreuzschmerzen bei erhöhter saurer Phosphatase. Röntgenologisch Elfenbeinwirbel Th 12 und fragliche Sklerose im Schädel. Metastase? Sklerosierendes Hämangiom? Am 17. 10. 1972 *Spondylotomie BWK 12*. Histologie: aktiver, monostotischer M. Paget. Subjektiv weiterhin Beschwerden.

giasoplastik. Histologisch: M. Scheuermann. Röntgenologisch stabile Verblockung, subjektiv beschwerdefrei.

Ergebnisse

Fall 12: 14jähr. Patient. Nach Sturz auf den Rücken aus 5 m Höhe im März 1972 Schmerzen über L 1 und 2. Röntgenologisch (Abb. 10 a u. b) progrediente Kyphoseknickbildung L 1/2 mit Sklerose: Verdacht auf Senkungsabszeß. Am 4. 1. 1973 *Spondylotomie LWK 2* und Spongiosaplastik L 1/2. Diagnose: traumatische Diskushernie und Kompressionsfraktur L 1 und 2. Röntgenologisch (Abb. 11 a u. b) gute Blockbildung, subjektiv beschwerdefrei.

Einige Daten aus der Kasuistik sollen im Hinblick auf die Schlußfolgerungen vergleichend besprochen werden:

1. Das *Operationsalter* läßt sich in drei Gruppen gliedern:

11–17 Jahre: 5 Fälle (34 Jahre: 1 Fall)
26–29 Jahre: 5 Fälle
53–58 Jahre: 5 Fälle

Fall 13: 57 $\frac{1}{2}$ jähr. Patientin. Auswärtige Laminektomie Th 10–12 im März 1972 wegen progredienten Beinparesen. Histologie: produktive TB. Postoperativ Lumbalgien tomographisch Spondylitis tbc. Am 9. 5. 1973 *Spondylotomie BWK 12*, Abszeßentfernung Th 11/12 und Spongiosaplastik. Röntgenologisch gute Verblockung, diskrete Parese rechts, Gibbus im thorakolumbalen Übergang.

Die Tab. 1 zeigt diese Altersgruppierung unter Berücksichtigung der zugehörigen Krankheit. Dar- aus ist ersichtlich, daß die unspezifische Spondylitis in der ältesten Gruppe gehäuft, der M. Scheuermann nur in der jüngsten Gruppe vorkommt. Dabei handelt es sich um eine besondere Form des M. Scheuermann, der wegen des ausschließlichen, schweren Befalls zweier Segmente auch tomographisch gegen einen destruktiven Prozeß nicht abgrenzbar war und deshalb zur Spondylotomie führte.

Fall 14: 15 $\frac{1}{2}$ jähr. Patient. Schmerzen lumbosakral und in der linken Hüfte mit Schwäche im linken Bein. Röntgenologisch: Gibbus, Defekte in LWK 1 und 2. Am 7. 6. 1973 *Spondylotomie LWK 1 und 2* und Spon-



Abb. 10 a

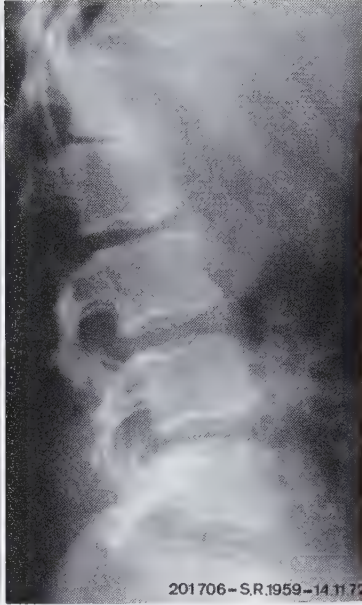


Abb. 10 b

Abb. 10 a u. b LWS a.-p. und seitlich. Praktisch vollständig aufgehobene Bandscheibe L 1/2 und kyphotische Knickbildung. LWK 1 kaudal und LWK 2 kranial deutliche Sklerosierung der Spongiosa. Differentialdiagnostisch: entzündlicher Prozeß bei Status nach Trauma.



Abb. 11 a



Abb. 11 b

Abb. 11 a u. b LWS a.-p. und seitlich. 4 Monate nach Spondylotomie gute Verblockung der Wirbelkörper LWK 1 und 2. Knickbildung im Vergleich zu präoperativ eher reduziert. Diagnose: traumatische Diskushernie und Kompressionsfraktur.

2. Das Zeitintervall von den ersten Symptomen bis zur Spondylotomie beträgt durchschnittlich $9\frac{1}{4}$ Monate, wenn man den Fall 2 mit der 10jährigen Anamnese ausschließt. Zwischen dem Minimum von $\frac{3}{4}$ Monaten und dem Maximum von 26 Monaten ergibt sich eine fast regelmäßige Verteilung, wobei 13 Fälle innerhalb von 15 Monaten operiert wurden.

3. Die Spondylotomie wurde an 9 thorakalen und 16 lumbalen Wirbelkörpern durchgeführt bei folgender Verteilung auf die Segmente:

Th 4/5 : 1mal	L 1/2: 5mal
Th 8/9 : 3mal	L 2/3: 2mal
Th 11/12: 2mal	L 3/4: 2mal
Th 12/L1: 2mal	L 4/5: 2mal

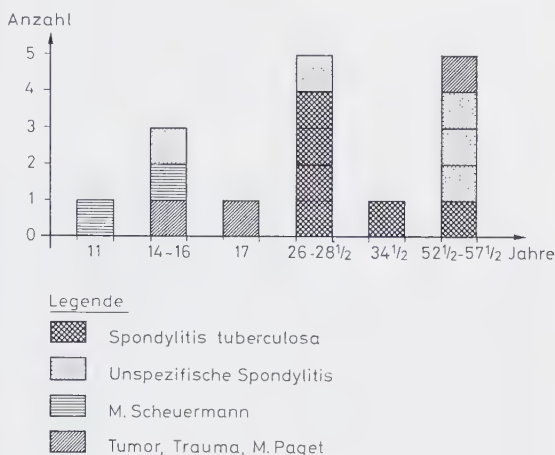
Außer in Fall 11 war der angrenzende Intervertebralraum immer miterkrankt. In 3 Fällen mußte in 1 Narkose auf zwei verschiedenen Höhen spondylotomiert werden. Ätiologisch tritt der M. Scheuermann nur in L1 und 2 auf, die unspezifische Spondylitis gehäuft lumbal und die Spondylitis tuberculosa thorakal und lumbal.

4. Die zusammenfassende Betrachtung der *Epi-krise* konzentriert sich auf 3 Kriterien: Ein optimaler orthopädischer Status mit unbehinderter Wirbelsäulenbeweglichkeit außer im operativ versteiften Segment, ein neurologisch unauffälliger Status und die subjektive Beschwerdefreiheit. Diese 3 Kriterien, die zusammen ein optimales Resultat bedeuten, erfüllen 8 von insgesamt 14 Patienten. Weil der Krankheitsprozeß verschiedene Niveaus befallen hat (Fall 3 und 8), weisen 2 Patienten eine deutlich vermindert bewegliche Wirbelsäule auf. 4 Patienten litten – obwohl neurologisch und orthopädisch unauffällig – bei den Nachkontrollen noch unter gelegentlichen Rückenschmerzen. Die Gründe dafür im einzelnen zu finden, übersteigt den Rahmen dieser Arbeit. Naheliegend ist jedoch, daß die Versteifung zweier Wirbelkörper die Statik und Dynamik vor allem der angrenzenden, funktionstüchtigen Segmente beeinflussen und deshalb vorerst Beschwerden verursachen kann, die sich aber im Laufe der Zeit bei den meisten bessern dürften. Bei 2 Patienten wurde das optimale Resultat nicht erreicht. Immerhin konnten bei einer Patientin die neurologischen Symptome vermindert und eine bessere Funktion der Wirbelsäule erzielt werden, während die andere Patientin am Malignom starb.

Der *diagnostische und therapeutische Wert der Spondylotomie* läßt sich an folgenden Ausführungen erkennen:

In 5 Fällen war die Diagnose präoperativ bereits bekannt durch eine vorangegangene Laminektomie oder Spondylotomie: 1mal lag ein Chondroblastom vor, 4mal eine Spondylitis tuberculosa. Die Therapie bestand in der Spondylotomie, d. h. in einem Eingriff, der es ermöglicht, den tuberkulösen Herd radikal zu exstirpieren, das Tumorrezidiv auszuschließen und die betroffenen Wirbelsegmente zu stabilisieren. In 11 Fällen war die Diagnose präoperativ nicht eindeutig. Zusätzlich blieb in den meisten Fällen der Prozeß im Wirbelkörper nicht stationär, sondern zeigte in den röntgenologischen und labormäßigen Verlaufskontrollen Aktivität

Tabelle 1 Anzahl Spondylotomien in Abhängigkeit vom Operationsalter und aufgeschlüsselt nach 4 Krankheitsgruppen. Die Tabelle zeigt die Altersgruppierung der Patienten, an denen eine Spondylotomie vorgenommen wurde, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Grundkrankheit.



und gefährdete die Stabilität der Wirbelsäule offensichtlich durch Wirbeleintritt oder neurologische Ausfälle. Eine direkte operative Behandlung des kranken Segmentes war deshalb indiziert. Postoperativ lag in allen 11 Fällen eine histologisch bzw. bakteriologisch gesicherte Diagnose vor. In 10 Fällen war der operative Eingriff auch therapeutisch wertvoll, indem der kranke Herd entfernt und das Segment stabilisiert werden konnte. Hier wäre eine Probepunktion auch abgesehen von ihren Nachteilen (s. S.) sinnlos gewesen.

Zusammenfassend wird deutlich, daß die *Spondylotomie* in 11 Fällen einen diagnostisch entscheidenden Eingriff bedeutete. Dabei konnten bei 10 Patienten die für den Einzelfall indizierten therapeutischen Maßnahmen während der gleichen Operation ausgeführt werden. In 5 weiteren Fällen war die Spondylotomie die Therapie der Wahl. Die diagnostische Treffsicherheit der Spondylotomie und die Möglichkeit der therapeutischen Erweiterung des Eingriffs bieten, wie an unserem Krankengut dargelegt werden konnte, entscheidende Vorteile gegenüber der Probepunktion.

Diskussion

In unserem Krankengut von 14 Patienten, bei denen die Spondylotomie 1- bis 3mal durchgeführt wurde, haben 8 postoperativ einen optimalen Zu-

stand erreicht. Weitere 4 Patienten sind orthopädisch und neurologisch unauffällig, klagten aber bei Nachkontrollen noch über gelegentliche Rückenbeschwerden, die sich wahrscheinlich im Laufe der Zeit vermindert haben dürften. Eine Patientin konnte nur in einen klinisch und subjektiv besseren, jedoch nicht optimalen Zustand gebracht werden, während eine weitere Patientin am Malignom starb. Unsere guten Erfahrungen mit der Spondylotomie decken sich mit den positiven Resultaten aus der Literatur (z. B. *Kastert*).

Aus unseren Ergebnissen geht hervor, daß von den 16 Spondylotomien in den 5 Fällen, in denen die Diagnose durch vorangegangene Laminektomien oder Spondylotomien bereits gesichert war, diese Operation als Therapie eingesetzt wurde. In den übrigen 11 Fällen war die Diagnose präoperativ nicht eindeutig und konnte vor allem infolge der Verschiebung der früher überwiegend tuberkulösen Spondylitiden zugunsten der unspezifischen radiologisch nicht entschieden werden. Ergeben Vorgeschichte, klinische Untersuchung, Röntgendiagnostik und eine umfassende Labordiagnostik bei Veränderungen der Wirbelkörper keine eindeutige Diagnose, so ist ein operativer, diagnostischer Eingriff nach *Leger* und *Legal* u. Mitarb. indiziert, besonders da eine moderne Anästhesie und die Möglichkeit gezielter Infektionsprophylaxe die Indikationsgrenze wesentlich erweitern. Die Probepunktion erwies sich als unsicher wegen mangelnder Treffsicherheit. Zudem ist die Beurteilung der Aktivität eines Prozesses auch röntgenologisch oft schwierig, so daß eine Gefährdung der Stabilität der Wirbelsäule nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Deshalb interessiert nicht nur die Diagnose wegen der Chemo- oder Strahlentherapie, sondern vor allem die direkte operative Behandlung des kranken Segmentes. In unserem Krankengut war es in 10 von 11 Fällen nicht nur ein diagnostischer, sondern insbesondere ein therapeutischer Eingriff. Auch aus diesem Grunde und wegen der mangelnden Treffsicherheit läßt sich die Probepunktion nur ganz selten vertreten.

In der Literatur weist *Leger* auf die Nachteile der Probepunktion hin: Die Methode versagt häufig, weil der Krankheitsherd verfehlt wird. Zudem ist der Eingriff technisch schwierig. Er benötigt ein großes Instrumentarium und mehrere Röntgenkontrollen in zwei Ebenen. Selbst *Ottolenghi*, der

über 1000 Punktionen durchgeführt hat, konnte in 16% keine verlässliche Diagnose stellen. Wir sehen evtl. eine Indikation der Probepunktion – so wie von *Legal* u. Mitarb. formuliert – in der Beschränkung auf Herde außerhalb der thorakalen Segmente 2–10 und darauf, daß der Eingriff, nach allen vorherigen Untersuchungen zu erwarten, nicht therapeutisch erweitert werden muß. Nach *Alther* ist zudem nur ein ventral im Wirbelkörper liegender Herd der Punktion zugänglich.

In Anlehnung an *Kastert* und *Legal* u. Mitarb. können wir den *diagnostischen und therapeutischen Wert der Spondylotomie* wie folgt zusammenfassen:

Diagnostische Aspekte: Der Krankheitsherd, dessen Ätiologie radiologisch nicht sicher genug erfaßbar war, kann peroperativ makroskopisch beurteilt werden in seiner Lokalisation, Ausdehnung und Art. Je nach Befund kann der diagnostische Eingriff zum therapeutischen erweitert werden. Zudem läßt sich gezielt spongiöses Material für die histologische bzw. bakteriologische Untersuchung gewinnen, deren Resultat eine sinnvolle Chemo- oder Strahlentherapie ermöglicht.

Therapeutische Aspekte: Bei tuberkulösen und unspezifischen Spondylitiden oder vertebra-genen Tumoren kann der pathologische Herd radikal extirpiert werden. Anschließend läßt sich das Wirbelsegment durch Verspannung und Spongiosoplastik stabilisieren. Ein instabiles Segment kann jedoch auch bei Traumen oder degenerativen Veränderungen entstehen und durch Zusammenbruch mit Achsenabweichung die Funktion der Wirbelsäule beeinträchtigen, so daß eine operative Stabilisierung indiziert ist. In unserem Krankengut ist in 15 von 16 Fällen ein klinisch und radiologisch zufriedenstellendes Resultat identisch mit einer subjektiven Schmerzlinderung.

Literatur

- Alther, E.*: Die Punktion des Wirbelkörpers zur Probeexcision. Zbl. Chir. 82 (1957) 1160
Kastert, J.: Die diagnostische Vertebrotonomie. Dtsch. med. Wschr. 87 (1962) 690
Kastert, J.: Die Spondylitis tuberculosa und ihre operative Behandlung. Thieme, Stuttgart 1957
Legal, H. R., R. Luther, D. Hohmann: Möglichkeiten und Grenzen der Wirbelpunktion und Probevertebrotonomie. Z. Orthop. 112 (1974) 197
Leger, W.: Zur Probevertebrotonomie. Arch. orthop. Unfall-Chir. 56 (1964) 1
Ottolenghi, C. E.: Diagnosis of Orthopaedic Lesions by Aspiration Biopsy. J. Bone Jt Surg. 37-A (1955) 443

Curriculum vitae

Geboren wurde ich am 29. März 1950 in Luzern als erstes Kind von Max und Elisabeth Munzinger-Schuler, Drs. med.; drei Jahre später folgten Zwillingsbrüder. Meine ersten beiden Lebensjahre verbrachte ich in Basel. Vom Herbst 1952 bis 1958 wohnten wir in der Psychiatrischen Klinik Rosegg bei Solothurn, von wo ich die ersten anderthalb Primarschuljahre in Langendorf besuchte. Die folgenden Jahre weilte ich in Basel. Nach der Primarschule trat ich im Frühling 1961 ins Mädchengymnasium über und schloss dort im Frühjahr 1969 mit der Maturität Typus B ab. Gleich darauf wandte ich mich dem Medizinstudium zu, bestand das erste Propädeutikum im Herbst 1970, das zweite im Frühling 1972 und das dritte im Frühling 1973.

Den Anstoss zur vorliegenden Arbeit gab ein Praktikum an der Orthopädischen Universitätsklinik Balgrist im Herbst 1973. Zwei weitere Praktikumsmonate folgten im Sommersemester 1974 auf der Chirurgie in Schiers und vier Monate auf der Inneren Medizin in Glarus. Im Sommer 1975 absolvierte ich das geburtshilflich-gynäkologische Praktikum an der Basler Universitäts-Frauenklinik.

Im Frühsommer 1976 beendete ich mein Studium mit dem eidgenössischen medizinischen Staatsexamen nach insgesamt vierzehn Semestern an der Universität Basel. Seit dem 1. August arbeite ich nun als Assistenzärztin auf der medizinischen Abteilung des Kantonsspitals Glarus.

